

⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 195 26 494 A 1**

⑤ Int. Cl. 8:
H 04 B 7/24
H 04 B 1/38
// G 01 S 5/12

⑲ Aktenzeichen: 195 26 494.0
⑳ Anmeldetag: 20. 7. 95
㉑ Offenlegungstag: 30. 1. 97

DE 195 26 494 A 1

⑦① Anmelder:
Kurth, Hermann W., Prof. Dr.-Ing., 35849 Bischoffen,
DE

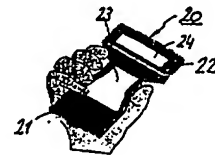
⑦④ Vertreter:
Konle, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 81247 München

⑦② Erfinder:
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Anordnung zum Erfassen einer momentanen Ortsposition mittels Funkordnung

⑤⑦ Zur Schaffung einer Einrichtung, welche Bestandteil eines ausbaufähigen Systems zur Gewinnung von Informationen über den Benutzer und zur Vermittlung benutzerspezifischer Informationen an den Benutzer ist, wird ein tragbares oder mobiles Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30) vorgeschlagen, welches zeitlich aufeinanderfolgend erfaßte Standortkoordinaten an eine räumlich unmittelbar benachbarte und/oder an eine entfernte Auswertungseinheit überträgt, wo gegebenenfalls eine Speicherung von ankommenden und/oder verarbeiteten Daten erfolgt (Fig. 1).



DE 195 26 494 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Anordnung gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Ein derartiges Verfahren ist aus "Proceedings of the IEEE", Vo. 71, No. 10, October 1983 bekannt.

Zur Standortbestimmung von Schiffen, Flugzeugen und Landfahrzeugen wird seit etwa 1980 — zunächst nur für militärische Zwecke — das sogenannte GLOBAL POSITIONING SYSTEM (abgekürzt "GPS") verwendet, welches sich auf mehrere geostationäre Nachrichtensatelliten stützt, von denen jeder Satellit auf zwei verschiedenen Frequenzen im L-Band kodierte Ortsinformationen über seine Orbitposition abstrahlt. Ein GPS-Empfänger auf der Erde nimmt über eine Empfangsantenne mit Rundstrahlcharakteristik die GPS-Signale von wenigstens zwei verschiedenen GPS-Satelliten auf und wertet die darin enthaltenen Ortsinformationen zur Bestimmung seines Standortes aus. Diese Ortsinformation kann für die Landvermessung ebenso verwendet werden wie für Navigationshilfen in Kraftfahrzeugen, welche anhand elektronisch gespeicherter Landkarten eine gewünschte Zielposition mit der aktuellen Standortposition vergleichen und dem Autofahrer die günstigste Route akustisch und/oder optisch vorgeben. Stellvertretend für die Vielzahl von Literatur über das GPS-System und seine verschiedenen Anwendungen werden auf die eingangs erwähnte Zeitschrift "Proceedings of the IEEE", Vo. 71, No. 10, October 1983, die Zeitschrift "IEEE Transactions on Broadcasting", Vol. 36, No. 4, December 1990 sowie auf folgende Patentschriften Bezug genommen: EP-0 408 179 A2, EP-0 444 738 A2, WO 87/06713, US 5 015 926 und DE 28 45 071 A1.

Die Aufgabe der Erfindung besteht demgegenüber darin, eine Einrichtung der eingangs erwähnten Art dahingehend zu verbessern, daß sie Bestandteil eines ausbaufähigen Systems zur Gewinnung von Informationen über den Benutzer und zur Vermittlung benutzerspezifischer Informationen an den Benutzer ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Der Kerngedanke der Erfindung besteht darin, eine Kopplung zwischen einem tragbaren oder mobilen Empfangs- und/oder Sendemodul zur Standortbestimmung mittels Funkortung von Nachrichtensatelliten (GPS-Satelliten) und einer Auswertungseinheit vorzusehen, welche die erfaßten Ortskoordinaten gegebenenfalls zusammen mit weiteren Daten auswertet und gegebenenfalls speichert. Solche weiteren Daten sind vorzugsweise Koppelnavigationsdaten, welche die Genauigkeit der erfaßten Ortskoordinaten verbessern. Ferner kommen als weitere Daten Bildsignale von beispielsweise einer tragbaren Videokamera und/oder bestimmte biomedizinische Daten wie Pulsfrequenz, Blutdruck, Körpertemperatur u. a. in Betracht, welche bei der Trägerperson des Empfängers erfaßt werden, um dessen Bewegungszustände, insbesondere bei Anwendung in der Sport- und Arbeitsmedizin, umfassend bewerten zu können. Diese Auswertungseinheit ermittelt beispielsweise aus den fortlaufend ermittelten und übertragenen Standortkoordinaten mechanische Kenngrößen, wie insbesondere zurückgelegter Weg s , momentane und mittlere Geschwindigkeit v bzw. v_m oder Beschleunigung a oder Stoßimpuls da/dt . Auf der Grundlage der

ermittelten mechanischen Kenngrößen lassen sich weitere Weg-, Positions-, Richtungs- und andere Informationsgrößen ableiten. Es ist ferner möglich, die erfaßten und/oder ausgewerteten Daten zusammen mit Geländedaten zu verarbeiten und darzustellen. Beispielsweise können durch aktualisierte oder aktualisierbare Datenträger Warnmeldungen beim Befahren oder Betreten von Gefahrenstellen der Trägerperson des Moduls übermittelt werden.

Die Erfindung eröffnet eine Vielzahl völlig neuer Anwendungsmöglichkeiten. Ein bevorzugter Anwendungszweck ist die Integration einer erfindungsgemäßen Einrichtung in Sportgeräte, Sportbekleidung und/oder Zubehörtellen, beispielsweise in den Schutzanzug/ Schutzhelm/Schuhe/Gurt/Rucksack eines Skifahrers, Surfers, Radfahrers, Drachenfliegers, Ballonfahrers oder Gleitschirmpiloten, in den Gabelbaum/Mast/Rigg eines Surfbrettes etc., also generell dort, wo ein erhöhter Bedarf nach ortsabhängigen Informationen besteht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer als Handgerät ausgebildeten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung, die über eine am Körper einer Trägerperson angebrachte Empfangs- und Sendeantenne mit einem Funkkanal gekoppelt ist,

Fig. 2 eine schematische Darstellung einer als Meßzelle ausgebildeten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Einrichtung, die einen entkoppelbaren internen Datenspeicher aufweist und an einem Sportgerät (beispielsweise Ballon, Segelboot etc.) angebracht ist, und

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines externen Speichers bzw. Datenträgers, welcher die vom Handgerät nach Fig. 1 über den Funkkanal übertragenen Meßdaten speichert, und ferner einer Auswertungseinrichtung für die übertragenen und gespeicherten Meßdaten.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Meßeinrichtung umfaßt ein Handgerät 20 mit einer Handhabe 21 und einem Grundmodul 22. Das Grundmodul 22 weist eine Bedienungsoberfläche mit Kommunikationstasten oder -feldern 23 sowie einer optischen Anzeige 24, z. B. Flüssigkristallanzeige, und/oder einer akustischen Anzeige, z. B. Sprachausgabe, auf. Das Handgerät 20 kann mit seiner Handhabe 21 beispielsweise am Oberarm 13 einer Trägerperson 10 befestigt werden. Diese Befestigung kann auch in einer Integration des Handgerätes 20 in die Kleidung der Trägerperson 10 bestehen. Das Grundmodul 22 ist drahtlos oder galvanisch mit einer aktiven oder passiven Sende- und Empfangsantenne verbunden, welche am Körper der Trägerperson 10 möglichst hoch befestigt ist. In Betracht kommt die Anordnung der Antenne (a) am Kopf 11, beispielsweise an Helm, Mütze, Stirnband, Kopftuch, Brille, (b) an einer oder an beiden Schulter(n) 12, beispielsweise an Schultergurten, (c) an der Hüfte 14, beispielsweise an einem Gürtel oder einer Gürteltasche, oder (d) am Rücken, beispielsweise an einem Rucksack. Im Falle einer aktiven Antenne sind die Batterien bzw. Akkumulatoren zur Stromversorgung der Antenne und gegebenenfalls des Grundmoduls 22 ebenfalls in geeigneter Weise am Körper der Trägerperson 10 unterzubringen, beispielsweise in einer Gürteltasche. Für das Grundmodul 22 kommt auch eine Stromversorgung über eingebaute Solarzellen zusätzlich zur Batterieversorgung oder ausschließlich in Betracht. Für die Übertragen von Daten und/oder Energie zwischen Grundmodul 22, Antenne und Batterien eignen sich Funkverbindungen oder Kabelverbindungen, die vorzugsweise in "Kabelkanälen" der

Bekleidung einschließlich eines Helms verlegt sind. Die einzelnen, notwendigen Abschnitte der Verkabelungen können mittels Steckkontakten oder Schnellverbindungen miteinander gekoppelt werden.

Die am Körper der Trägerperson 10 angebrachte Antenne ist zum Empfang von GPS-Satellitensignalen, z. B. im L-Band, ausgelegt und besteht beispielsweise aus einer Flächen- oder Array-Antenne bekannter Bauart. Die empfangenen Antennensignale werden in dem Grundmodul 22 des Handgerätes 20 demoduliert, dekodiert und dahingehend verarbeitet, daß die momentane Position der Trägerperson 10 in Form eines Koordinatenmeßwertes bestimmt wird. Die Ortskoordinaten der momentanen Position können auf der Anzeige des Grundmoduls 22 optisch sichtbar gemacht werden. Die in festen Zeitabständen gemäß einer eingestellten Taktfrequenz erfaßten Koordinatenmeßwerte werden in dem Grundmodul 22 abhörgeschützt und störungsresistent aufbereitet. Es ist oft vorteilhaft, die Aufbereitung direkt in dem Handgerät 20 vorzunehmen, sofern dort eine ausreichende Rechenkapazität verfügbar ist. Alternativ werden die Koordinatenmeßwerte als Funksignal über die am Körper der Trägerperson 10 angebrachte Antenne zu einer stationären Antenne 80 drahtlos übertragen. Das von der stationären Antenne 80 empfangene Modulationssignal wird in nicht gezeigter Weise demoduliert und dekodiert, um die Folge von Koordinatenmeßwerten auswerten zu können. Die Meßwerte werden hierzu einem Auswertungsrechner 70 zugeführt und in einem nicht-flüchtigen Speichermedium 71 (Fig. 3), z. B. Datendiskette, CD-ROM, Flash-RAM, gespeichert. Der Auswertungsrechner 70 ermittelt aus den Koordinaten-Meßwerten und gegebenenfalls der Taktfrequenz nach bekannten Berechnungsverfahren mechanische Kenngrößen wie Strecke s , Geschwindigkeit v , Beschleunigung a oder Stoß da/dt . Durch Speicherung der laufenden Ortspositionen und durch gemeinsame grafische Darstellung auf dem Bildschirm oder einem anderen Anzeigemedium wird der von der Trägerperson 10 zurückgelegte Weg sichtbar. Der zurückgelegte Weg kann mit den jeweils ortsabhängigen Bewegungsgrößen kombiniert dargestellt werden. Wegstrecken werden auf diese Weise exakt bestimmbar, wobei auch Zwischenstreckenlängen berechenbar sind. Ferner sind Vergleichsrechnungen durchführbar. Schließlich ist die Überlagerung und der direkte Vergleich mehrerer Durchgänge durch dieselbe Strecke, auch von verschiedenen Trägerpersonen, möglich. Diese Darstellungsmöglichkeiten bieten beispielsweise eine wesentliche Trainingsverbesserung im Sinne einer Fehleranalyse bei einer Reihe von Sportarten, insbesondere im Skisport.

Wichtig bei sämtlichen Auswertungen ist die Kontrolle der berechneten Kenngrößen auf Plausibilität. Dies geschieht durch Zugrundelegung von einschränkenden Wachstumskriterien und Verwendung redundanter Daten. Des weiteren kann der Auswertungsrechner 70 die ermittelten mechanischen Kenngrößen mit anderen Daten, beispielsweise Geländedaten, verknüpfen und in Form einer dreidimensionalen Anzeige auf seinem Bildschirm sichtbar machen. Eine solche Verknüpfung läßt sich auch unmittelbar in dem Handgerät 20 verwirklichen, wenn dort ein entsprechender (nicht gezeigter) Träger für die Geländedaten zur Verfügung steht.

Bei der Verknüpfung mit Geländedaten ist es ferner möglich, die Annäherung der Trägerperson 10 an Gefahrenzonen, beispielsweise Wächten oder Lawinhänge beim Skifahren bzw. -wandern oder Strudel beim Segeln oder Surfen, festzustellen und ein Warn- oder

Alarmsignal zu erzeugen. Bei Verknüpfung der Geländedaten in dem Auswertungsrechner 70 wird ein solches Alarm- oder Warnsignal als Funksignal von der Antenne 80 zu der Trägerperson 10 drahtlos übertragen. Ein empfangenes oder lokal im Handgerät 20 generiertes Alarm- oder Warnsignal löst eine akustische Warnmeldung aus. Eine solche Information der Trägerperson 10 aufgrund der Verarbeitung der Koordinatenmeßwerte mit Geländedaten ist natürlich nicht auf Warnanzeigen beschränkt. Vielmehr können auch andere standortabhängige Informationen, z. B. über Sehenswürdigkeiten, günstige Skipisten, Skiloipen, Wanderwege, Landeplätze oder Luftwege an die Trägerperson 10 von dem Auswertungsrechner 70 übertragen und auf der Anzeige des Grundmoduls 22 sichtbar gemacht werden. Eine weitere Möglichkeit besteht in der zusätzlichen Verarbeitung der erfaßten Ortspositionsdaten mit digitalen Bilddaten einer von der Trägerperson 10 benutzten Videokamera oder einer Foto-CD-ROM, um zu einer umfassenden Informationsauswertung und -vermittlung zu gelangen. Die digitalen Bilddaten können entweder — bei ausreichender Verarbeitungskapazität — direkt innerhalb des Handgerätes 20 verarbeitet werden oder sie können bei Fernverarbeitung der Ortspositionsdaten von der Trägerperson 10 zusammen mit den Ortspositionsdaten in dem Datenstrom des Funksignals an den Auswertungsrechner 80 übertragen werden.

Über die genannten Anwendungsmöglichkeiten hinaus lassen sich die per Funksignal von der Trägerperson 10 übermittelten Ortspositionsdaten zur Personensuche verwenden, z. B. von verschütteten oder verunglückten Personen bzw. Opfern.

Für die Verbesserung der Meßgenauigkeit kann es günstig oder notwendig sein, eine Koppelnavigation beispielsweise mit Hilfe von Magnetfeldsensoren durchzuführen. Derartige Magnetfeldsensoren erfassen lagebedingte Winkeländerungen von Sensormagnetanordnungen bezüglich des Erdmagnetfeldes, woraus sich Neigungs- und Seitenwinkel bestimmen lassen. Solche Koppelnavigationssensoren werden am Körper der Trägerperson 10, z. B. an den Schuhen, oder am Sportgerät, beispielsweise an der Skibindung, angebracht. Beispielsweise ist es zur Bestimmung der absoluten Geschwindigkeit beim Skifahren wichtig, den jeweiligen Neigungswinkel der Piste und den Schräglaufwinkel des Skifahrers bezüglich der Falllinie zu kennen, um daraus die Geschwindigkeit über Grund bestimmen zu können.

Des weiteren können für sportmedizinische Zwecke Sensoren für Blutdruck, Pulsfrequenz, Körpertemperatur und dergleichen am Körper der Trägerperson 10 angebracht sein, welche drahtlos oder über Kabelverbindung(en) mit dem Grundmodul 22 verbunden sind. Während die Meßwerte von Neigungs- oder Richtungsensoren stets in dem Handgerät 20 zur Bestimmung der momentanen Ortsposition verarbeitet werden, können biomedizinische Meßwerte innerhalb oder außerhalb des Handgerätes 20 verarbeitet werden. In jedem Falle können sie auf der Anzeige 24 des Handgerätes sichtbar gemacht werden und gegebenenfalls bei Überschreiten bestimmter Grenzwerte eine akustische Warnmeldung auslösen. Bei ausschließlicher oder zusätzlicher Fernverarbeitung können die biomedizinischen Meßwerte zusammen mit den zeitlich korrelierenden Koordinatenmeßwerten innerhalb des Datenstroms des Funksignals von dem Grundmodul 22 zu der stationären Antenne 80 und damit an den Auswertungsrechner 70 drahtlos übertragen werden. Der Auswertungsrechner 70 ist damit in der Lage, den empfangenen

biomedizinischen Meßwerten genaue Ortspositionen zuzuordnen, wodurch die Bewertung solcher biomedizinischen Daten erheblich erleichtert und verbessert wird.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Ausführungsform ist eine alternative Variante der erfindungsgemäßen Meßeinrichtung angegeben. Hierbei wird anstelle eines Handgerätes 20 eine Meßzelle 30 vorgesehen, welche an einem Sportgerät (z. B. Ballon 50, Segelboot 60, Surfbrett, Fahrrad oder dergleichen) oder einem Gerätezubehör, z. B. Skibindung, Skistiefel, angebracht ist. Die Meßzelle 30 ist beispielsweise über ein Kabel 40 oder kabellos mit einer ebenfalls am Sportgerät bzw. dem Gerätezubehör angebrachten Antenne verbunden. Die Meßzelle 30 umfaßt vorzugsweise einen abnehmbaren Datenspeicher (z. B. Streamerband, Diskette, CD-ROM, Flash-RAM), welcher die von der Meßzelle 30 empfangenen und/oder verarbeiteten Daten sicher speichert. Im Falle einer Übertragungsstörung des Funksignals von der Meßzelle 30 zu dem Auswertungsrechner 70 können durch Vergleich der drahtlos empfangenen Daten mit den im Datenspeicher der Meßzelle 30 gespeicherten Daten korrigiert werden. Die Meßzelle 30 kann beispielsweise im Falle eines Ballons 50 an einer stoßgeschützten Stelle der Gondel 51, im Falle eines Segelbootes an einer feuchtigkeitsgeschützten Stelle unter Deck angebracht werden. Alternativ ist auch eine Anbringung am Körper einer Trägerperson in der bereits beschriebenen Weise möglich. Die Sende/Empfangsantenne für die Meßzelle 30 läßt sich im Falle eines Segelbootes 60 besonders günstig an der Spitze des Mastes 61, im Falle eines Ballons am Scheitel der Ballonhülle 52 anbringen. Auch hier kommt wiederum eine der beschriebenen Befestigungsarten am Körper einer Trägerperson alternativ in Betracht.

Grundsätzlich sind auch bei der Ausführungsform nach Fig. 2 dieselben Anwendungsmöglichkeiten wie bei der Ausführungsform nach Fig. 1 denkbar und sinnvoll. Zusätzlich zu der Personensuche kommt beispielsweise eine Suche der mit der erfindungsgemäßen Meßeinrichtung ausgestatteten Geräte in Betracht. Dies erlaubt beispielsweise die Suche und Ortung gestohlener Geräte. Zusätzlich kann entweder automatisch (z. B. durch ein Transpondersystem) oder per Funkbefehl über den Auswertungsrechner 80 in dem gestohlenen Gerät eine die Benutzung verhindernde oder erschwere Sperre und/oder eine akustische und/oder optische Diebstahlwarneinrichtung aktiviert werden.

Alle vorgenannten Anwendungen sind auch unter dem Gesichtspunkt einer Vermietung von erfindungsgemäßen Meßeinrichtungen an Touristen mit zeit- und/oder beitragsabhängiger Zugangsberechtigung zu den verschiedenen Informations- und Verarbeitungs- bzw. Serviceangeboten sinnvoll und nützlich. Dieses kann insbesondere durch ein ergänzendes Angebot an wesentlichen lokalen und/oder globalen Informationen auf geeignet koppelbaren Datenträgern abgerundet werden. Diese Datenträger sind aktualisierbar gestaltet und ermöglichen eine Vielzahl von informativen und nützlichen Erweiterungen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Erfassen einer momentanen Ortsposition mittels Funkortung von Nachrichtensatelliten (GPS-Satelliten), gekennzeichnet durch ein tragbares oder mobiles Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30), welches zeitlich aufeinanderfolgend erfaßte Standortkoordinaten an eine räum-

lich unmittelbar benachbarte und/oder an eine entfernte Auswertungseinheit überträgt, wo gegebenenfalls eine Speicherung von ankommenden und/oder verarbeiteten Daten erfolgt.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das tragbare oder mobile Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30) weitere Daten, beispielsweise Koppelnavigationsdaten von Neigungssensoren, biomedizinische Daten von Puls-, Körpertemperatur- und Blutdrucksensoren oder Bilddaten von einer Videokamera, empfängt und lokal auswertet und/oder an die Auswertungseinheit (70) überträgt, wobei diese weiteren Daten in unmittelbarer räumlicher Nähe des Moduls (20, 30) erfaßbar sind.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30) optische und/oder akustische Anzeigen für empfangene Daten oder von hieraus abgeleitete Daten wiedergibt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30) wiedergegebenen Daten, beispielsweise Warnhinweise, von der Auswertungseinheit erzeugt und gegebenenfalls über den Funkkanal an das Modul (20, 30) übertragen werden.

5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle einer gekoppelten Auswertungseinheit die empfangenen Standortkoordinaten und/oder die weiteren Daten mit anderen Daten, z. B. Geländedaten, verarbeitet werden.

6. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Auswertungseinheit aus den Standortkoordinaten mechanische Kenngrößen, wie Wegstrecke s , Geschwindigkeit v , Beschleunigung a und/oder Stoß da/dt nach vorgegebenen Routinen ermittelt.

7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangs- und/oder Sendemodul (20, 30) mit oder ohne baulich integrierte Auswertungseinheit in Form eines Handgerätes (20) für eine Trägerperson (10) ausgebildet ist.

8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät (20) mit einer an der Trägerperson (10) angebrachten Empfangs- und/oder Sendeantenne verbindbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangs- und/oder Sendeantenne als aktive oder passive Antenne ausgebildet ist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß für die Empfangs- und/oder Sendeantenne eine Flächen- oder Array-Antenne vorgesehen ist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne am Kopf (11) der Trägerperson (10), beispielsweise an Helm, Mütze, Stirnband, Kopftuch, Brille, angeordnet ist.

12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne an einer oder an beiden Schulter(n) (12) der Trägerperson (10), beispielsweise an Schultergurten, angeordnet ist.

13. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne an der

Hüfte (14) der Trägerperson (10), beispielsweise an einem Gürtel oder einer Gürteltasche, angeordnet ist.

14. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne am Rücken der Trägerperson (10), beispielsweise an einem Rucksack, angeordnet ist.

15. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß bei Verwendung einer aktiven Antenne die Batterien bzw. Akkumulatoren zur Stromversorgung der Antenne und gegebenenfalls des Empfangs- und/oder Sendemoduls (20, 30) am Körper der Trägerperson (10) befestigbar sind, beispielsweise in einer Gürteltasche.

16. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät (20) zur Befestigung an oder in der Kleidung der Trägerperson (10), vorzugsweise im Bereich des Oberarms, vorgesehen ist.

17. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der Bekleidung oder eines Helms der Trägerperson (10) ein oder mehrere Kanäle zur Aufnahme von Verbindungsleitungen zwischen dem Handgerät (20), der Empfangs- und Sendeantenne und gegebenenfalls einer Stromversorgung für das Handgerät und gegebenenfalls der Empfangs- und Sendeantenne vorgesehen sind.

18. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät (20) zur Verarbeitung von empfangenen Satelliten-Positionssignalen und gegebenenfalls von weiteren empfangenen Datensignalen ausgebildet ist.

19. Einrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät (20)

- ein Grundmodul (22) mit einem Kommunikationsfeld (23), einer optischen Anzeige (24) sowie gegebenenfalls einer akustischen Anzeige und
- eine Handhabe (21)

aufweist.

20. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß das Empfangs- und Sendemodul mit oder ohne baulich integrierte Auswertungseinheit als Meßzelle (30) ausgebildet ist, welche zur Anbringung an einem Sportgerät oder einem Gerätezubehör ausgebildet ist.

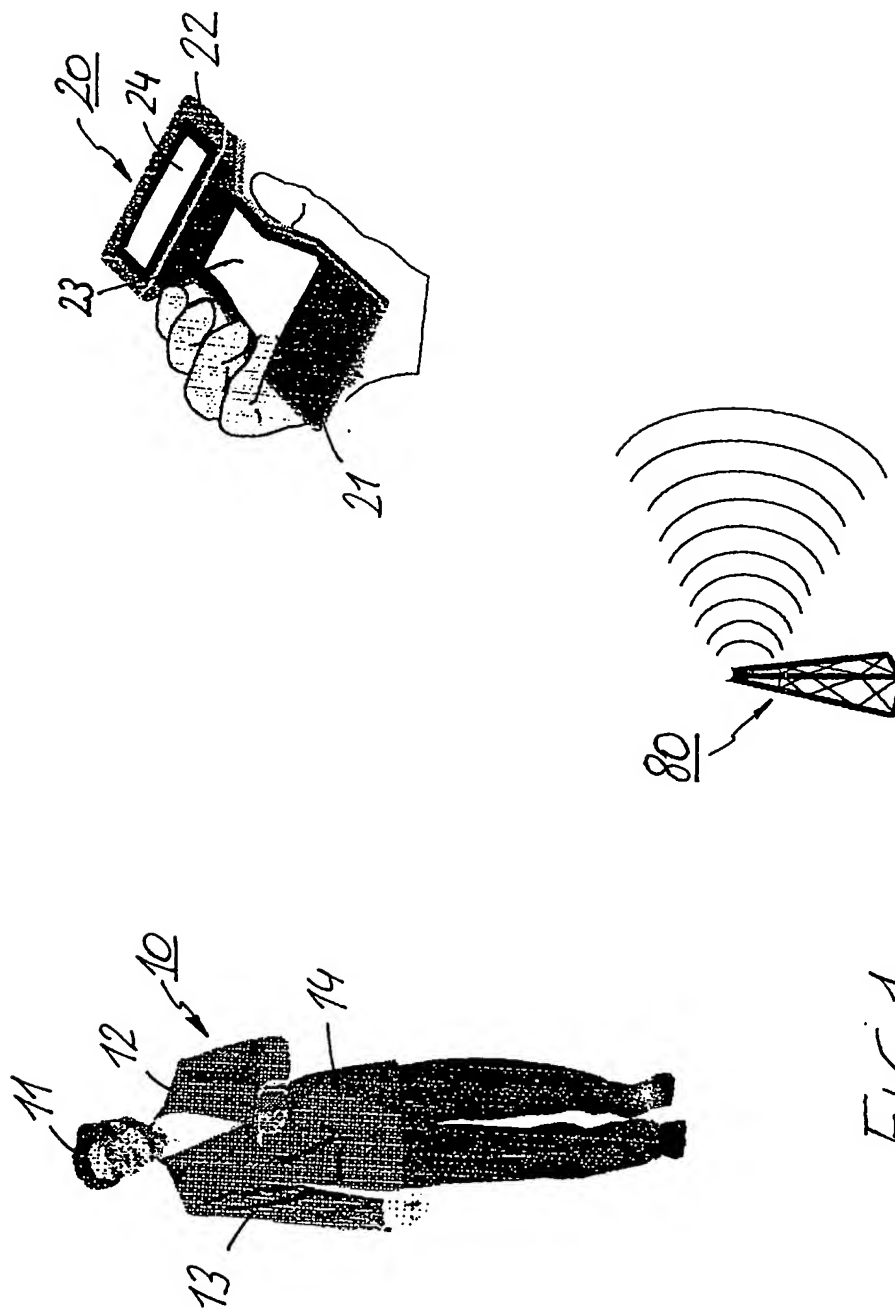
21. Einrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßzelle (30) einen abnehmbaren Datenspeicher aufweist.

22. Meßzelle nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch einen Datenspeicher, eine Auswertungseinheit (70), eine Anzeige und einem Bedienfeld.

23. Verwendung einer Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21 zur Suche und Ortung gestohlener Geräte.

24. Verwendung einer Einrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 21 zur Suche und Ortung gestohlener Geräte in Verbindung mit einer die Benutzung verhindernden oder erschwerenden Sperre und/oder einer akustischen und/oder optischen Diebstahlwarneinrichtung.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen



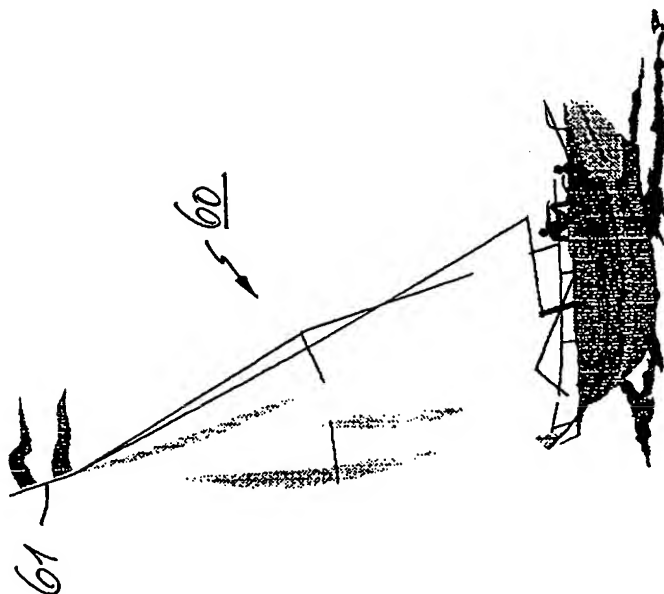
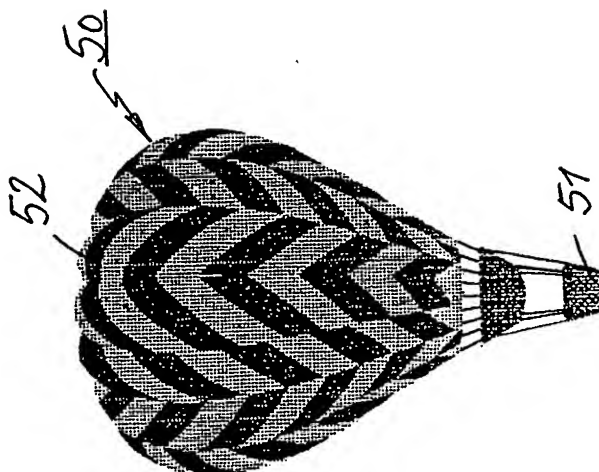
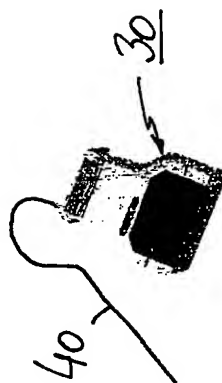


FIG. 2



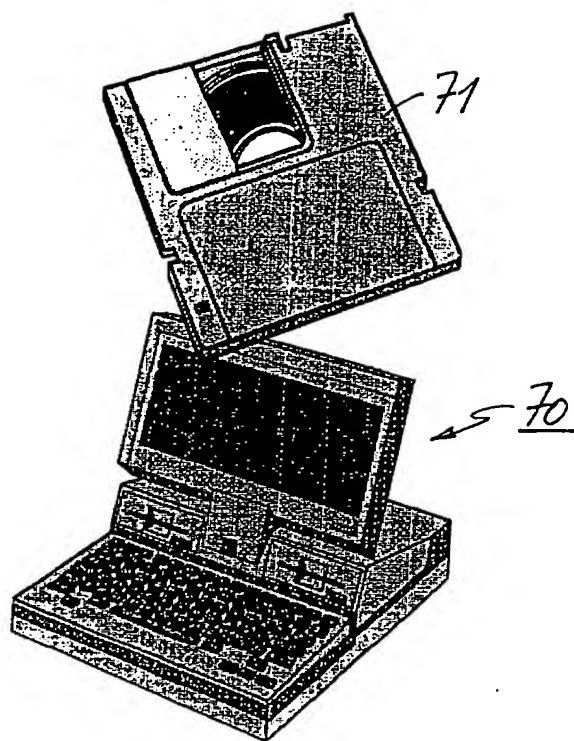


FIG. 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.